

© EPODOC / EPO

PN - JP2000045732 A 20000215  
 PD - 2000-02-15  
 PR - JP19980213352 19980729  
 OPD - 1998-07-29  
 TI - EXHAUST VALVE DRIVING DEVICE FOR TWO-CYCLE DIESEL ENGINE  
 IN - BABA SHINJI  
 PA - HITACHI SHIPBUILDING ENG CO  
 IC - F01L9/02

© WPI / DERWENT

TI - Air release valve drive unit for two cycle diesel engine  
 PR - JP19980213352 19980729  
 PN - JP2000045732 A 20000215 DW200019 F01L9/02 005pp  
 PA - (HITF) HITACHI ZOSEN CORP  
 IC - F01L9/02  
 AB - JP2000045732 NOVELTY - A pressure receiving portion (27) of the small diameter piston (24) is made to receive the driving force of the large diameter piston (23) within a range from the full closing point (CP) and to an initial stroke lower bound (Le). The small diameter piston is arranged in a cylinder hole (26) formed to the large diameter piston. The large diameter piston is set in a chamber (22) of a following cylinder (21).  
 - DETAILED DESCRIPTION - The large diameter piston is made to slide from a full closing point to within a range of the initial stroke.  
 - USE - For two cycle diesel engine.  
 - ADVANTAGE - Decreases fuel cost even when increasing amount of effective work. Improves opening speed of the air release valve even if it does not increase cam profile nor area.  
 - DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows a longitudinal cross section of the following cylinder.  
 - Following cylinder 21  
 - Chamber 22  
 - Large diameter piston 23  
 - Small diameter piston 24  
 - Cylinder hole 26  
 - Pressure receiving portion 27  
 - Full closing point CP  
 - Initial stroke lower bound Le  
 - (Dwg.1/5)  
 OPD - 1998-07-29

AN - 2000-218973 [19]

© PAJ / JPO

PN - JP2000045732 A 20000215

PD - 2000-02-15

AP - JP19980213352 19980729

IN - BABA SHINJI

PA - HITACHI ZOSEN CORP

TI - EXHAUST VALVE DRIVING DEVICE FOR TWO-CYCLE DIESEL ENGINE

AB - PROBLEM TO BE SOLVED: To increase a valve opening speed without changing the profile or width of a cam and to enlarge an effective work for reducing a fuel consumption.

- SOLUTION: In this exhaust valve driving device which drives a driving cylinder by a valve driving cam interlocked with a crankshaft and supplies oil pressure to a driven cylinder for driving an exhaust valve, a large diameter piston 23 is arranged in the cylinder chamber 22 of the driven cylinder 21 so as to be slidable within the range of an initial stroke L from a totally closed point CP, and a small diameter piston 24 is slidably arranged in an inner cylinder hole 26 formed in the large diameter piston 23 and the small diameter piston 24 is connected to the exhaust valve and provided with a pressure receiving part 27 to receive a driving power for the large diameter piston 23 within a range from the totally closed point CP to the lower limit Le of the initial stroke.

I - F01L9/02

Best Available Copy

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-45732

(P2000-45732A)

(43)公開日 平成12年2月15日(2000.2.15)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

F 0 1 L 9/02

識別記号

F I

F 0 1 L 9/02

テマコード(参考)

A

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平10-213352

(22)出願日 平成10年7月29日(1998.7.29)

(71)出願人 000005119

日立造船株式会社

大阪府大阪市住之江区南港北1丁目7番89号

(72)発明者 馬場 真二

大阪府大阪市住之江区南港北1丁目7番89号 日立造船株式会社内

(74)代理人 100068087

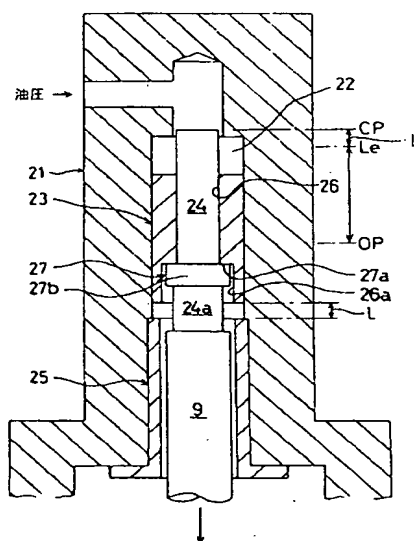
弁理士 森本 義弘

(54)【発明の名称】 2サイクルディーゼルエンジンの排気弁駆動装置

(57)【要約】

【課題】カムのプロフィールや幅などの変更なしに開弁速度を増大して、有効仕事を増大させ、燃費を低減する。

【解決手段】クランク軸に連動される弁駆動カムにより駆動シリンダを駆動し、この油圧を従動シリンダ21に供給して排気弁を駆動する排気弁駆動装置において、従動シリンダ21のシリンダ室22に、大径ピストン23を全閉点CPから初期ストロークLの範囲でスライド自在に配置し、この大径ピストン23に形成した内シリンダ穴26に、小径ピストン24をスライド自在に配置するとともに、この小径ピストン24を排気弁に連結し、この小径ピストン24に、全閉点CPから初期ストローク下限Leまでの範囲で大径ピストン23の駆動力を受ける受圧部27を設けた。



- 21 従動シリンダ
- 22 シリンダ室
- 23 大径ピストン
- 24 小径ピストン
- 25 ストップバルブ
- 26 内シリンダ穴
- 27 受圧部

Best Available Copy

1～図3に基づいて説明する。なお、従来例と同一部材には同一符号を付して説明は省略する。

【0011】図1に示すように、従動シリンダ21のシリンダ室22には、初期ストロークLのみ一併駆動される円筒型の大径ピストン23と、小径ピストン24がスライド自在に配設され、小径ピストン24が弁ロッド9を介して排気弁10に連結連動されている。

【0012】すなわち、シリンダ室22の下部には、大径ピストン23の下降限となるストッパ筒25が嵌合固定され、これにより、大径ピストン23が全閉点CPから初期ストロークLの下限Leまでの範囲(1stステージ)でスライド自在に保持される。またこの大径ピストン23の軸心部に内シリンダ穴26が軸心方向に形成され、この内シリンダ穴26に小径ピストン24がスライド自在に配置されている。前記内シリンダ穴26の下部には、段部27aを介して大径穴部26aが形成され、小径ピストン24の下部には、大径穴部26bを移動自在で段部27aにより上方へのスライドを規制される係止リング部27bが突設され、この段部27aと係止リング部27bとにより、大径ピストン23の駆動力を小径ピストン24に伝達する受圧部27が構成されている。また係止リング部27bに弁頭部24aを介して弁ロッド9に連結されている。

【0013】上記構成において、図2(a)～(c)および図3に示すように、クランク軸1により回転されるカム2およびカムホロワ3を介して駆動シリンダ5の駆動ピストン4が駆動され、油圧が接続管6から従動シリンダ21のシリンダ室22に送られる[図2(a)]。すると、大径ピストン23および小径ピストン24が一体に全閉点CPから初期ストロークLの下限Leまでの1stステージの間で駆動され、大径ピストン23の駆動力が受圧部26を介して小径ピストン24に伝達され、弁ロッド9を介して排気弁10が速度は遅いが大きい駆動力で駆動され、ガス圧力に抗して開弁される[図2(b)]。

【0014】次いで、大径ピストン23および小径ピストン24が初期ストロークLの下限Leに達すると、大径ピストン23がストッパ筒25の上端部に係止されて下降が規制され、小径ピストン24のみが内シリンダ穴26に沿って全閉点OPまで駆動される[図2(c)]。この時、駆動シリンダ5から従動シリンダ7に供給される油量が一定であり、受圧面積が小径ピストン24のみと減少されるため、排気弁10の開弁速度が受圧面積の減少分だけ増速され、排気弁10が高速で開放される。この時、排気弁10の駆動力が低下するが、一旦排気弁10が開かれると、初期ストロークLの時に比べると駆動力は小さくてもよい。

【0015】排気弁10の開弁動作は、図3に示すように、ガス圧と空気ばね12により開弁動作と逆の手順で高速で行われる。上記実施の形態によれば、排気弁10

を開く開弁初期には、ガス圧に対抗するために大きい駆動力が必要であるが、上死点から1stステージの間、大径ピストン23と小径ピストン24とを一体に駆動するので、大きい駆動力でガス圧に抗して排気弁10を開くことができる。またガス圧が低下する初期ストロークLの下限Leから2ndステージで、小径ピストン24のみを高速で駆動して排気弁10を開放するので、排気弁10の開弁時間面積を従来システムと同じになるようにした場合に開弁時期を遅らせることができ、排気線図係数 $\eta_{\text{ex}}$ を改善できて有効仕事量Piを増大させ、燃費を向上させることができる。

【0016】

【発明の効果】以上に述べたごとく本発明の請求項1記載の発明によれば、従動シリンダに大径ピストンおよび小径ピストンを二段階で駆動して排気弁を開動初期には大きい駆動力で駆動し、それが過ぎると高速で駆動するように構成したので、カムのプロフィルやカム面積の増大をしなくても、排気弁の開弁速度を高めるとともに、開弁初期の駆動力を増大させることができ、排気弁開弁時間面積を一定とした場合に開弁時期を遅らせることができ、排気線図係数を改善できて有効仕事量を増大させ、燃費を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る2サイクルディーゼルエンジンの排気弁駆動装置の実施の形態を示し、従動シリンダの縦断面図である。

【図2】(a)～(c)はそれぞれ従動シリンダの動作を示し、(a)は排気弁開動前を示す縦断面図、(b)は初期ストローク下限時の縦断面図、(c)は排気弁開放終了時の縦断面図である。

【図3】同排気弁のリフト特性を示すグラフである。

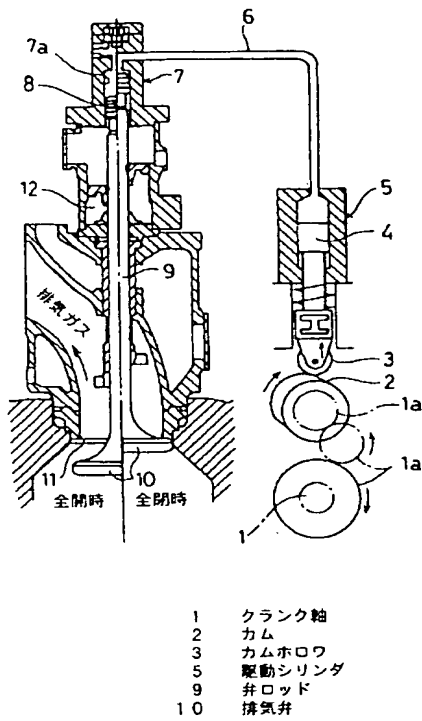
【図4】従来の排気弁駆動装置を示す構成図である。

【図5】(a)は排気弁の開弁速度とガス圧における排気線図係数および熱効率を示すグラフ、(b)は排気弁開弁時期と燃費の関係を示すグラフである。

【符号の説明】

- 1 クランク軸
- 2 カム
- 3 カムホロワ
- 5 駆動シリンダ
- 9 弁ロッド
- 10 排気弁
- 21 従動シリンダ
- 22 シリンダ室
- 23 大径ピストン
- 24 小径ピストン
- 25 ストッパ筒
- 26 内シリンダ穴
- 27 受圧部
- 27a 段部

【図4】



【図5】

